

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



21 APR 2005

(43) Date de la publication internationale  
21 mai 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/041569 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B60J 7/02

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002660

(22) Date de dépôt international : 5 octobre 2003 (05.10.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/13529 29 octobre 2002 (29.10.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
FRANCE DESIGN [FR/FR]; Lieu-Dit La Boujalière,  
F-79140 Le Pin (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : QUE-  
VEAU, Gérard [FR/FR]; Amik-Farm, F-79140 Le Pin

(FR). GUILLEZ, Jean-Marc [FR/FR]; "Les Maisons  
Blanches", F-79140 Cirières (FR). QUEVEAU, Paul  
[FR/FR]; Le Logis de la Chironnière, F-79140 Montravers  
(FR).

(74) Mandataire : BOUJU DERAMBURE BUGNION; 18  
Quai du Point du Jour, F-92659 Boulogne Cedex (FR).

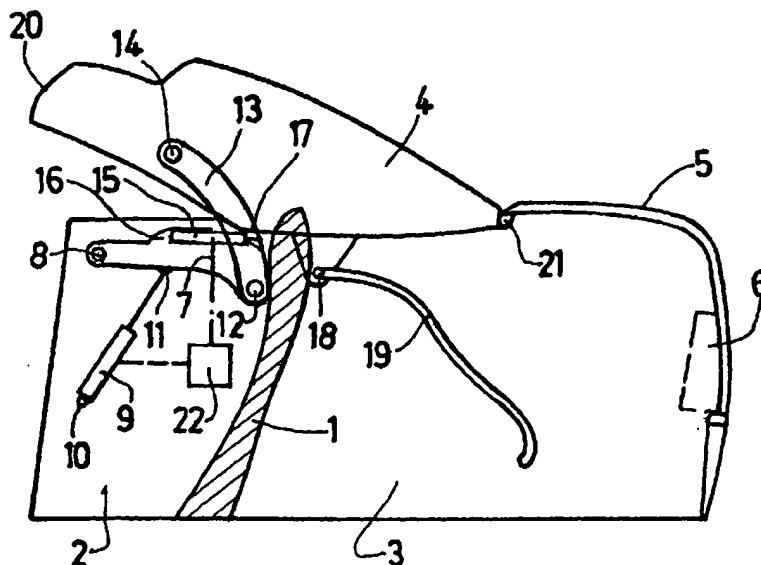
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: RETRACTABLE ROOF FOR MOTOR VEHICLE

(54) Titre : TOIT RETRACTABLE POUR VEHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract: The invention concerns a retractable roof for motor vehicle, comprising at least one front roof element and one rear roof element (4), rigid and mobile between a closed position wherein they cover the vehicle passenger compartment (2) and a stowed position wherein they are stowed in the vehicle rear deck (3), the rear element being designed to be moved by means of pivoting arms and guided by rails (19) extending into the rear deck. Said roof comprises one first arm (7) articulated transversely to the vehicle plane of symmetry, at one first (8) of its ends on the vehicle chassis and at its second end (12) on one first end of a second arm (13) articulated at its second end (14) on said rear element, likewise transversely to the vehicle plane of symmetry.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/041569 A1



européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un toit rétractable pour véhicule automobile, comprenant au moins un élément de toit avant et un élément de toit arrière (4), rigides et déplaçables entre une position de fermeture où ils recouvrent l'habitacle (2) du véhicule et une position de rangement où ils sont rangés dans le coffre arrière (3) du véhicule, l'élément arrière étant agencé pour être déplacé à l'aide de bras pivotants et guidé par des glissières (19) s'étendant dans le coffre. Ce toit comprend un premier bras (7) articulé transversalement au plan de symétrie du véhicule, à une première (8) de ses extrémités sur le châssis du véhicule et à sa deuxième extrémité (12) sur une première extrémité d'un deuxième bras (13) articulé à sa deuxième extrémité (14) sur ledit élément arrière, également transversalement au plan de symétrie du véhicule.

## TOIT RETRACTABLE POUR VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne un toit rétractable pour véhicule automobile, et plus particulièrement un tel toit comprenant au moins un élément de toit avant et un élément de toit arrière, rigides et déplaçables entre une position de  
5 fermeture où ils recouvrent l'habitacle du véhicule et une position de rangement où ils sont rangés dans le coffre arrière du véhicule.

On connaît ainsi un toit rétractable pour véhicule automobile, ce toit comprenant  
10 un élément de toit avant, un élément de toit intermédiaire et un élément de toit arrière, ces trois éléments étant mobiles entre une position où ils recouvrent l'habitacle du véhicule et une position dans laquelle ils sont superposés sensiblement horizontalement dans le coffre.

15 Plus particulièrement, on connaît par les documents FR – A – 2 819 757, FR – A – 2 820 691, FR – A – 2 816 248 et FR – A – 2 816 253 de tels toits rétractables comprenant un élément de toit arrière dont le déplacement vers le coffre est commandé par un bras pivotant articulé au châssis du véhicule, et qui est guidé dans son mouvement par une glissière s'étendant dans le coffre.

20

Un tel dispositif de déplacement de la partie arrière du toit présente toutefois un inconvénient. Lorsque la longueur du coffre arrière est diminuée par des accessoires tels que l'emplacement des feux arrières, la longueur de déplacement de la partie arrière peut devenir insuffisante de sorte qu'il est  
25 impossible de ranger cette partie arrière de toit dans le coffre.

La présente invention vise à palier cet inconvénient.

30 Plus particulièrement, l'invention a pour but de fournir un système de déplacement s'accommodant d'une longueur de coffre diminuée.

A cet effet, l'invention a tout d'abord pour objet un toit rétractable pour véhicule automobile, comprenant au moins un élément de toit avant et un élément de toit

arrière, rigides et déplaçables entre une position de fermeture où ils recouvrent l'habitacle du véhicule et une position de rangement où ils sont rangés dans le coffre arrière du véhicule, l'élément arrière étant agencé pour être déplacé à l'aide de bras pivotants et guidé par des glissières s'étendant dans le coffre, ce

5 toit rétractable comprenant un premier bras articulé transversalement au plan de symétrie du véhicule, à une première de ses extrémités sur le châssis du véhicule et à sa deuxième extrémité sur une première extrémité d'un deuxième bras articulé à sa deuxième extrémité sur ledit élément arrière, également transversalement au plan de symétrie du véhicule.

10

Bien entendu, cet agencement peut être répété des deux côtés du véhicule qui comprend ainsi quatre bras articulés.

Cette double articulation d'un premier bras sur le châssis du véhicule et d'un

15 deuxième bras, intermédiaire, sur le premier bras nécessite une moindre longueur de déplacement de la partie arrière du toit qui peut ainsi se loger dans un coffre arrière de plus faible longueur utile.

On observera par ailleurs que l'un ou l'autre des bras, ou les deux, pourraient

20 être composés de deux bras articulés ou plus. Il peut en effet être des cas ou plus de deux articulations permettraient de limiter encore la longueur de déplacement de la partie arrière du toit.

Dans un mode de réalisation particulier, le toit selon l'invention comprend des

25 premiers moyens d'entraînement en rotation du premier bras par rapport au châssis du véhicule et des deuxièmes moyens d'entraînement en rotation du deuxième bras par rapport au premier bras.

Il peut également comprendre des moyens de synchronisation desdits premiers

30 et deuxièmes moyens d'entraînement.

Plus particulièrement, lesdits moyens de synchronisation peuvent être agencés pour provoquer en premier lieu l'actionnement des premiers moyens d'entraînement, puis l'actionnement des deuxièmes moyens d'entraînement.

- 5 L'invention a également pour objet un véhicule automobile comprenant un toit rétractable tel que décrit ci-dessus.

On décrira maintenant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation de l'invention en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue en coupe de la partie arrière d'un véhicule à toit rétractable avec l'élément arrière du toit en position de recouvrement ;  
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1 avec l'élément arrière du toit en cours de rangement ;  
- la figure 3 est une vue similaire aux figures 1 et 2 avec la partie arrière du  
15 toit en position de rangement ;  
- la figure 4 illustre la cinématique de rangement de la partie arrière du toit ;  
- la figure 5 est une vue de dessus correspondant à la figure 3.

On voit sur les figures la partie arrière d'un véhicule automobile incluant le  
20 dossier 1 de la banquette arrière séparant l'habitacle 2 du coffre arrière 3. Le toit est un toit rétractable composé de plusieurs éléments rigides dont seul l'élément arrière 4 est représenté. On a également représenté aux dessins le couvercle 5 du coffre arrière 3, ce couvercle 5 recevant les boîtiers 6 des feux arrières.

25

De chaque côté du véhicule, un bras 7 est articulé sur le châssis du véhicule autour d'un axe 8 sensiblement perpendiculaire au plan de symétrie du véhicule. Le bras 7 est manœuvré à l'aide d'un vérin 9 dont une extrémité est montée en 10 sur le châssis du véhicule et l'autre extrémité est fixée en 11 au  
30 bras 7.

A l'extrémité du bras 7 opposé à l'axe 8, un axe 12 parallèle à l'axe 8 reçoit un deuxième bras 13. A l'opposé de l'axe 12, le bras 13 est monté pivotant sur la

partie arrière 4 du toit autour d'un axe 14. L'axe 14 est parallèle aux axes 8 et 12.

Un deuxième vérin 15 permet d'actionner le bras 13 par rapport au bras 7. A cet effet, ce vérin est monté en 16 sur un point médian du bras 7 et son autre extrémité est montée en 17 sur le bras 13.

Les bras 7 et 13 permettent le soulèvement et le basculement vers l'arrière de la partie arrière 4 du toit. Ce mouvement est guidé par l'engagement d'un doigt 18 dans une glissière de guidage 19 logée dans le coffre arrière 3.

La figure 1 représente le toit en position de recouvrement dans lequel ses éléments recouvrent l'habitacle 2 du véhicule. Dans cette position, le bord avant 20 de l'élément arrière 4 du toit est en contact avec le bord arrière d'un élément intermédiaire ou d'un élément avant non représenté, et le bord arrière 21 de l'élément 4 est en contact avec le bord avant du couvercle 5 du coffre 3.

Le passage du toit en position de rangement s'effectue en soulevant de façon connue le bord avant du couvercle 5 du coffre 3 et en faisant pivoter le bras 13 autour de l'axe 12 à l'aide du vérin 15. Pendant ce mouvement, le bras 7 reste fixe. On arrive ainsi à la position intermédiaire représentée à la figure 2.

Le bras 7 est ensuite pivoté autour de l'axe 8 à l'aide du vérin 9. Pendant ce mouvement, la position relative des bras 7 et 13 reste constante. On arrive ainsi à la position de rangement représentée à la figure 3.

Bien entendu, des dispositifs connus permettent d'amener les éléments de toit avant et éventuellement intermédiaire au-dessus de l'élément 4 en fin de rangement.

La synchronisation des vérins 9 et 15 est effectuée comme représenté à la figure 1 à l'aide d'un boîtier de commande 22.

On voit à la figure 4 que l'utilisation des deux bras 7 et 13 conduit une augmentation de la longueur de déplacement dans le coffre 3 de  $l_1$  à  $l_2$ . En effet, l'utilisation d'un seul levier entraîne un déplacement circulaire de l'axe 14 selon un rayon  $R_1$  sur toute la course du déplacement alors que, grâce à l'utilisation  
5 des deux bras, le déplacement de rayon  $R_1$  est limité à un certain angle et se poursuit ensuite sur un rayon  $R_2$ .

## REVENDICATIONS

1. Toit rétractable pour véhicule automobile, comprenant au moins un élément de toit avant et un élément de toit arrière (4), rigides et déplaçables entre une position de fermeture où ils recouvrent l'habitacle (2) du véhicule et une position de rangement où ils sont rangés dans le coffre arrière (3) du véhicule, l'élément arrière étant agencé pour être déplacé à l'aide de bras pivotants et guidé par des glissières (19) s'étendant dans le coffre, caractérisé par le fait qu'il comprend un premier bras (7) articulé transversalement au plan de symétrie du véhicule, à une première (8) de ses extrémités sur le châssis du véhicule et à sa deuxième extrémité (12) sur une première extrémité d'un deuxième bras (13) articulé à sa deuxième extrémité (14) sur ledit élément arrière, également transversalement au plan de symétrie du véhicule.
2. Toit selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend des premiers moyens d'entraînement en rotation (9) du premier bras par rapport au châssis du véhicule et des deuxièmes moyens d'entraînement en rotation (15) du deuxième bras par rapport au premier bras.
3. Toit selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens de synchronisation (22) desdits premiers et deuxièmes moyens d'entraînement.
4. Toit selon la revendication 3, caractérisé par le fait que lesdits moyens de synchronisation sont agencés pour provoquer en premier lieu d'actionnement des premiers moyens d'entraînement, puis l'actionnement des deuxièmes moyens d'entraînement.
5. Véhicule automobile, caractérisé par le fait qu'il comprend un toit rétractable selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.



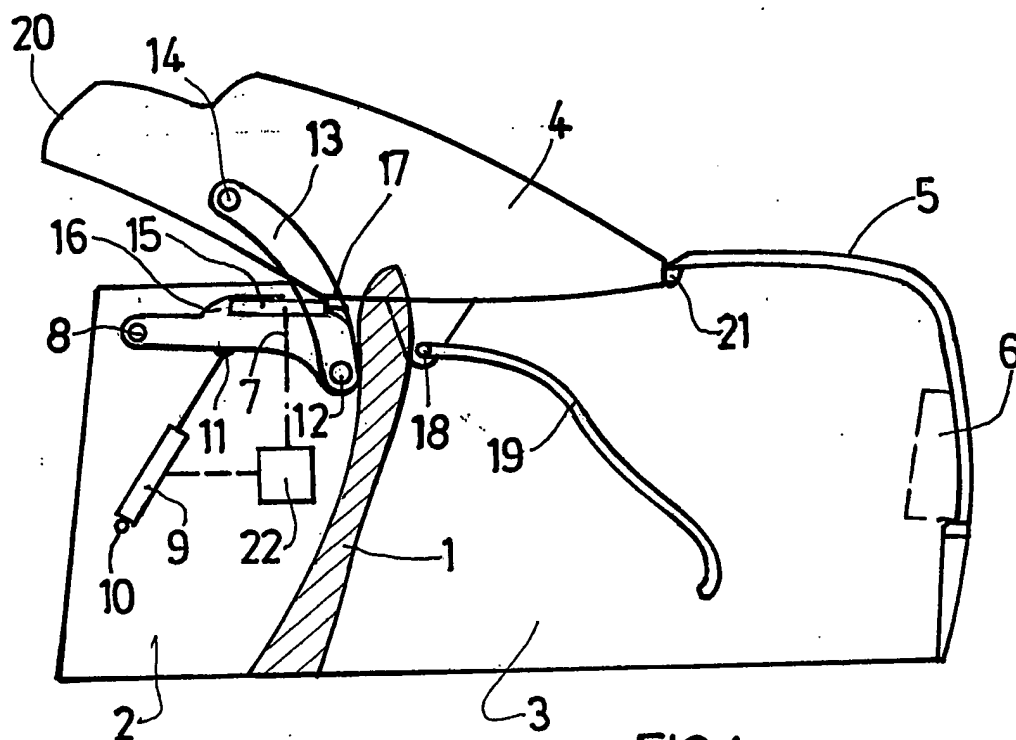


FIG.1

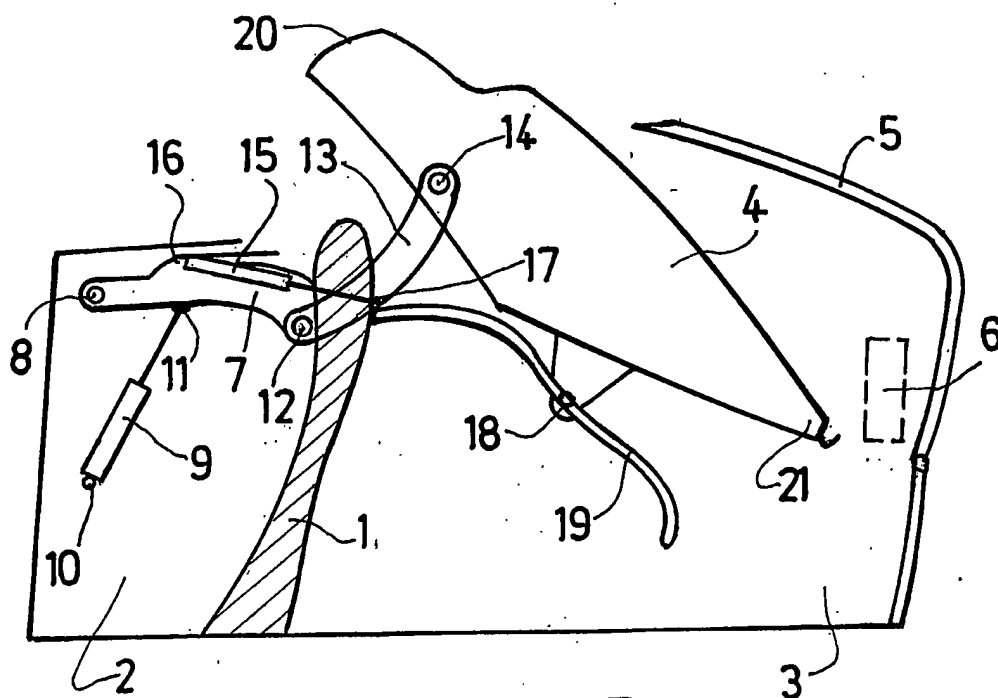


FIG.2

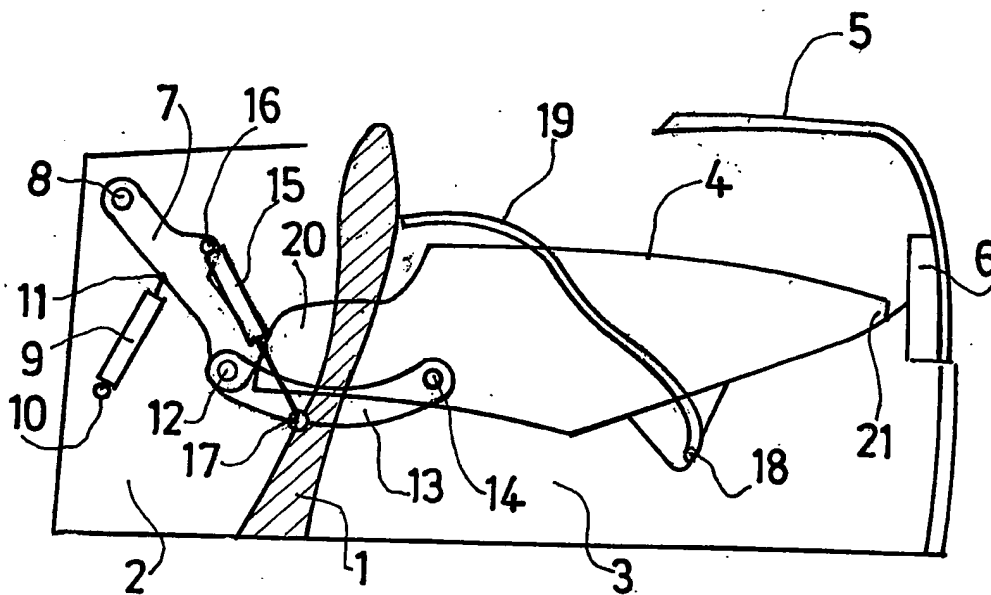


FIG.3

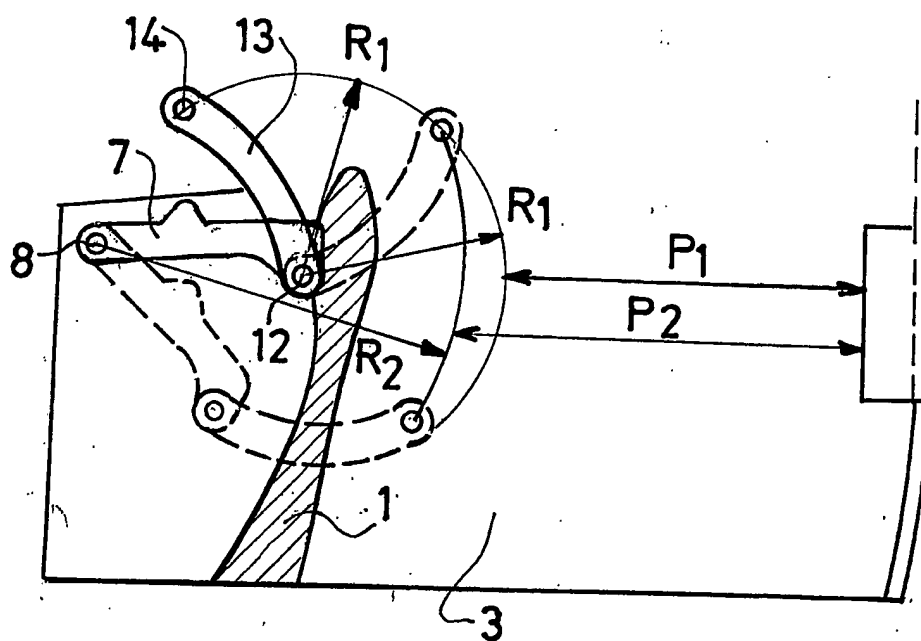


FIG.4

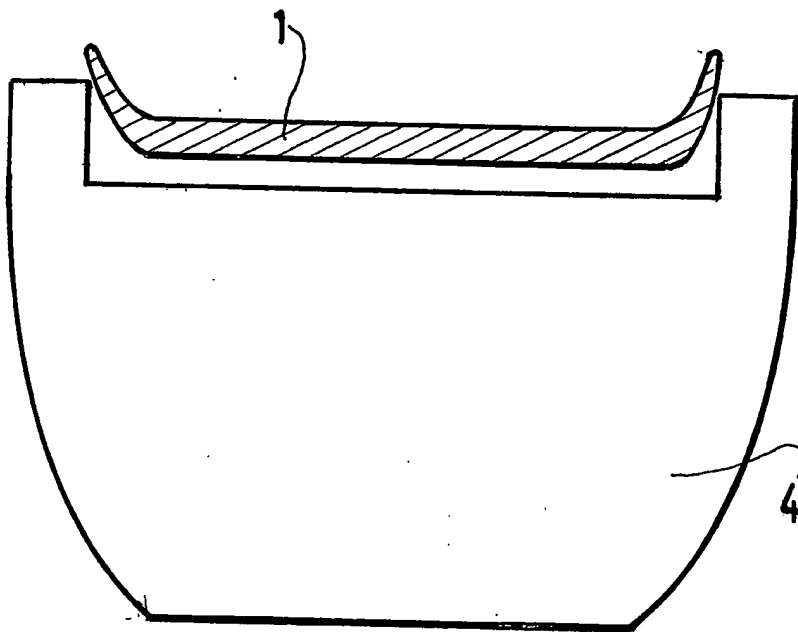


FIG.5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/02660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60J7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 536 354 A (INGRAM CYRIL J) 27 October 1970 (1970-10-27)	1
A	column 2, line 50 - line 54 column 3, line 14 - line 16 figures 1-3	2
Y	FR 2 820 691 A (FRANCE DESIGN) 16 August 2002 (2002-08-16) cited in the application the whole document	1
A	US 5 979 970 A (ROTHE KARL ET AL) 9 November 1999 (1999-11-09) column 4, line 48 - line 57 figures 3-5	1,5
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 March 2004

Date of mailing of the international search report

22/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verkerk, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/02660

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 01, 28 February 1995 (1995-02-28) -&amp; JP 06 286472 A (NISSAN SHATAI CO LTD), 11 October 1994 (1994-10-11) abstract; figures 1-4 -----</p>	1,5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/02660

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3536354	A	27-10-1970	GB 1178393 A	21-01-1970
FR 2820691	A	16-08-2002	FR 2820691 A1	16-08-2002
			EP 1360082 A1	12-11-2003
			WO 02064392 A1	22-08-2002
US 5979970	A	09-11-1999	DE 29620468 U1	02-04-1998
			DE 59704849 D1	15-11-2001
			EP 0844125 A1	27-05-1998
JP 06286472	A	11-10-1994	NONE	

## PCT/FR 03/02660

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 3 536 354 A (INGRAM CYRIL J) 27 octobre 1970 (1970-10-27)	1
A	colonne 2, ligne 50 - ligne 54 colonne 3, ligne 14 - ligne 16 figures 1-3 ---	2
Y	FR 2 820 691 A (FRANCE DESIGN) 16 août 2002 (2002-08-16) cité dans la demande le document en entier ---	1
A	US 5 979 970 A (ROTHER KARL ET AL) 9 novembre 1999 (1999-11-09) colonne 4, ligne 48 - ligne 57 figures 3-5 ---	1,5
	---	
	-/--	

**X** Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

**X** Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 mars 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/03/2004

**Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale**

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verkerk, E

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02660

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN  vol. 1995, no. 01,  28 février 1995 (1995-02-28)  -&amp; JP 06 286472 A (NISSAN SHATAI CO LTD),  11 octobre 1994 (1994-10-11)  abrégé; figures 1-4  -----</p>	1,5



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/02660

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3536354	A	27-10-1970	GB 1178393 A	21-01-1970
FR 2820691	A	16-08-2002	FR 2820691 A1	16-08-2002
			EP 1360082 A1	12-11-2003
			WO 02064392 A1	22-08-2002
US 5979970	A	09-11-1999	DE 29620468 U1	02-04-1998
			DE 59704849 D1	15-11-2001
			EP 0844125 A1	27-05-1998
JP 06286472	A	11-10-1994	AUCUN	